SUR UNE POPULATION D'*ALOSA ALOSA* L., POISSON MIGRATEUR AMPHIBIOTIQUE, THALASSOTROPHE, BLOQUEE EN EAU DOUCE AU PORTUGAL (1)

par

Jorge da Costa EIRAS (2)

RESUME. – L'auteur décrit pour la première fois en Europe (Portugal) une population d'*Alosa alosa* L. bloquée en eau douce. Des données sur les caractéristiques numériques de la population sont présentées et l'adaptation de ces poissons à cet environnement est discutée.

ABSTRACT. – The author describes for the first time in Europe (Portugal) a landlocked population of *Alosa alosa* L. Data about the numerical characters of the population are presented and the adaptation of the fishes to a new environment is discussed.

L'existence de populations de migrateurs thalassotrophes, potamotoques bloquées en eau douce et réussissant à s'y reproduire en s'adaptant aux nouvelles conditions ambiantes est d'un grand intérêt scientifique.

On connaît quelques populations du genre *Alosa* qui accomplissent totalement leur cycle biologique en eau douce. Quignard et Kartas (1977) reconnaissent à l'heure actuelle deux sous-espèces lacustres d'*A. fallax* : *A. f. killarnensis* Regan en Irlande et *A. f. lacustris* Fatio en Italie. On pense que le même phénomène se produit aussi avec *A. sapidissima* (von Gerdern, 1965 *in* Carlander, 1970).

En ce qui concerne *A. alosa* le seul cas connu jusqu'à présent d'une population bloquée en eau douce est celui du lac d'El Kansera au Maroc (Furnestin, 1952) étudié par divers auteurs (Furnestin et Vincent, 1955 ; Lahaye, 1960, 1966).

Dans cette publication préliminaire on révèle l'existence d'une nouvelle population d'*A. alosa,* bloquée en eau douce dans le réservoir du barrage du Castelo do Bode sur le fleuve Zêzere (Portugal).

MATERIEL ET METHODES

53 spécimens pêchés au filet le 8.3.80 ont été utilisés dont 24 ♂ immatures

(1) Ce travail fait partie du plan de recherches du "Centro de Ecologia" EcP1 et a été subventionné par l'I.N.I.C.
(2) Instituto de Zoologia "Dr. A. Nobre", Faculdade de Ciencias, 4000 Porto, Portugal.

Tabl. I. – Caractères numériques des aloses du Castelo do Bode. A : nombre total d'écailles sur la carène ventrale ; B : nombre d'écailles dans la région pelvienne de la carène ventrale ; C : nombre d'écailles dans la région post-pelvienne de la carène ventrale ; D : nombre de rayons de la nageoire dorsale ; E : nombre de rayons de la nageoire anale ; F : nombre total de vertèbres ; G : nombre de vertèbres à arc hémal fermé par un simple pont hémal ou à hémacanthe parfaitement formée; H : nombre de vertèbres à arc hémal complètement ouvert.

A	33	34	35	36	37	38	m	s
	11	14	11	3	4	3	34.65	1.47

B	20	21	22	23	m	s
	13	23	6	3	20.97	0.84

C	13	14	15	16	m	s
	23	15	6	1	13.66	0.79

D	19	20	21	m	s
	19	26	5	19.72	0.64

E	20	21	22	23	24	m	s
	5	4	23	11	7	22.22	1.11

F	54	55	56	57	58	m	s
	4	5	23	3	15	56.4	1.24

G	38	39	40	41	m	s
	6	8	21	15	39.9	0.97

H	16	17	18	m	s
	9	36	5	16.9	0.53

(Longueur totale (Lt) de 27,3 cm à 34,4 cm), 26 ♀ immatures (Lt de 23,3 à 34,1 cm), 2 ♀ matures (Lt : 48,9 cm et 47,2 cm) et 1 ♂ mature (Lt : 47 cm).

Les caractères méristiques suivants ont été déterminés : nombre de rayons aux nageoires dorsale et anale, nombre total d'écailles sur la carène ventrale et sur les portions pré et post-pelviennes ; nombre de vertèbres (urostyle compris) ; nombre de vertèbres à arc hémal complètement ouvert ; nombre de vertèbres à arc hémal fermé par un simple pont hémal ou à hémacanthe parfaitement formée; nombre total de branchiospines (Bt) sur le premier arc branchial et sur la partie inférieure (Bi). Pour chacun de ces caractères nous indiquons la moyenne (m) et l'écart-type (s).

Dans chaque sexe les valeurs du rapport gonadosomatique (RGS) et du coefficient de condition (K) ont été déterminées d'après les formules RGS = PG x 100/PS et K = PT x 100/Lt^3 dans lesquelles PG signifie le poids des gonades (± 0,1 g), PS le poids somatique (± 0,1 g) et PT le poids total (± 0,1 g). L'âge a été déterminé par observation des écailles. Le contenu stomacal des spécimens a été aussi examiné.

RESULTATS

Le barrage du Castelo do Bode a été construit sur le fleuve Zêzere, affluent de la rive droite du Tage qui débouche dans l'Océan Atlantique à Lisbonne. C'est un barrage de 115 mètres de hauteur, avec un réservoir de 1 100 millions de m^3 dont la surface est de 3 950 km^2. En fonctionnement dès 1951, le barrage n'est pourvu d'aucune passe à poissons, ce qui a pour résultat de ne pas permettre l'accès du réservoir aux populations piscicoles placées en aval.

Les spécimens d'*Alosa alosa* provenant du Tage et emprisonnés dans le réservoir lors de la fermeture définitive du barrage sont restés par conséquent bloqués en eau douce et sont à l'origine d'une population endémique qui s'est maintenue jusqu'à présent, comme le prouvent nos prises composées de spécimens âgés de 1, 2 et 3 années. Les caractères méristiques de cette population sont indiqués dans les tableaux I et II.

Les populations d'*A. fallax* des différents fleuves ont des caractéristiques méristiques particulières (Quignard et Kartas, 1977), le même phénomène se produisant chez les populations portugaises des fleuves Douro et Guadiana (Eiras, en préparation). En dépit du manque d'informations bibliographiques sur *A. alosa* on peut penser qu'il doit en être de même pour cette espèce.

Il sera spécialement intéressant de comparer les caractères méristiques des animaux isolés avec ceux migrant normalement dans le même fleuve. Cottiglia (1970) a montré que pour des spécimens d'*A. fallax* isolés dans le lac Omodeo en Sardaigne, ces caractères sont différents de ceux des poissons du fleuve. C'est cet aspect intéressant que nous nous proposons d'étudier plus tard.

La population d'*A. alosa* migrant dans la Douro (Eiras, en préparation) présente une plus grande valeur moyenne du nombre total d'écailles de la carène ventrale (38,1) et de la région pré-pelvienne (14,7), ainsi qu'une valeur plus petite du nombre des écailles de la région post-pelvienne (19,3). La valeur moyenne du nombre des écailles de la nageoire dorsale est un peu plus petite (19,3) et celle de l'anale (23,3) est plus grande.

Les valeurs extrêmes de Bt chez la population du Castelo do Bode sont de 84 et 155 (chez celle de la Douro de 80 et 150) et de Bi de 52 et 110, le nombre moyen de branchiospines augmentant avec la longueur totale des spécimens.

Les poissons composant cette population sont très affaiblis et beaucoup plus maigres que les animaux migrant normalement. Ces derniers sont très appréciés et atteignent un prix élevé alors que ceux du lac ne sont pas recherchés par les pêcheurs locaux.

Tabl. II. – Variation du nombre moyen de Bt et de Bi en fonction de Lt.

Lt (cm)	27	28	29	30	31	32	33	34	39	47
Bt	106	109	113	118	119	110	126	142	139	142
Bi	68	70	74	77	77	83	79	93	89	92

Les plus grands spécimens de notre échantillon ont des valeurs de Lt de 48.9 cm, 47,2 cm (♀) et 47 cm (♂) pour des valeurs de PT respectivement de 317,4 g (K = 0,28), 363,2 g (K = 0,35) et 689,6 g (K = 0,66) ; il s'agit d'animaux sexuellement mûrs dont le poids des gonades était respectivement de 15,2 g (RGS = 4,78), 9,0 g (RGS = 2,47) et 38,6 g (RGS = 5,92).

En revanche, chez les aloses migratrices du Douro, une femelle de 54,4 cm de longueur totale avait une valeur de PT = 1 823,9 g (K = 1,12), un poids de l'ovaire de 183,9 g (RGS = 11,21) et un mâle de 49,9 cm de longueur totale avait des valeurs de PT = 1 135,7 g (K = 0,91) et un poids du testicule de 81,3 g (RGS = 7,71).

Les immatures du Castelo do Bode ont un RGS moyen de 0,64 ± 0,042 pour les femelles et de 0,072 ± 0,0067 pour les mâles.

La moyenne des valeurs du quotient du poids total par la longueur totale, au contraire des valeurs moyennes de K (0,68 ± 0,11 pour les mâles et 0,71 ± 0,0078 pour les femelles), n'est pas significativement différente pour les deux sexes et sa valeur est de 6,38 ± 0,112, en considérant ensemble les mâles et les femelles. Apparemment, les mâles sont en meilleure condition que les femelles, car ils ont une abondante quantité de tissu graisseux autour de l'intestin.

Ces valeurs, quoique relatives à un petit échantillon, démontrent que le milieu dulçaquicole n'est pas susceptible de favoriser un accroissement identique à celui atteint par les animaux qui passent la phase de vie trophique dans la mer. Pour le moment, nous attribuons ce phénomène à l'alimentation, la nourriture ne devant pas être en quantité suffisante pour un plein développement des spécimens dans le lac. Les migrateurs du Douro arrivent à l'embouchure du fleuve avec leur estomac plein de mysidacés. Les contenus stomacaux des spécimens du Castelo do Bode sont extrêmement pauvres, composés presque exclusivement du zooplancton (*Copidodiaptomus* sp, *Cyclops* sp, *Acanthocyclops* sp) (1), d'algues filamenteuses et coloniales et de quelques graines végétales.

Ainsi, la population d'aloses du Castelo do Bode, bien que trouvant des conditions qui permettent son existence malgré la présence dans le réservoir de *Micropterus salmoides*, est constituée de sujets plus maigres que les migrateurs. Les pêcheurs du Castelo do Bode soutiennent unanimement que la longueur maximale des spécimens du réservoir est de 50 cm environ pour des animaux d'un poids de 1.5 kg à 2 kg, ce qui correspond à des valeurs nettement plus petites que celles enregistrées pour des spécimens migrateurs. Ce phénomène a déjà été décrit chez le *Salmo salar* (Barbour *et al.*, 1979).

(1) Nous remercions le Professeur M. H. GALHANO pour la détermination des Copépodes.

En conclusion, nous pensons que la population dont l'existence est maintenant mise à jour présente le plus grand intérêt scientifique : c'est en effet la première population d'*A. alosa* bloquée en eau douce, décrite en Europe. Son étude offre des aspects qui méritent la plus grande attention soit du point de vue appliqué soit du point de vue fondamental. On peut même émettre l'hypothèse d'un rapide processus de spéciation dû à l'isolement sexuel et géographique de la population.

L'étude du cycle annuel de cette population et sa comparaison avec celui de la population des migrateurs du même fleuve est en cours de réalisation.

REFERENCES

BARBOUR, S.E. ; ROMBOUGH, P.J. ; KEREKES, J.J., 1979. – A life history and ecologic study of an isolated population of "dwarf" ouananiche, *Salmo salar* from Gros Morne National Park, Newfcundland*Nat. Can.*, 106 : 305-311.

CARLANDER, K.D., 1970. – Handbook of freshwater fishery biology. I. Iowa University Press. USA. Second printing.

COTTIGLIA, M., 1970. – Nuovi dati sulla biologie e sulla sistematica di *Alosa fallax* Lac. della Sardegna. *Rc. Semin. Fac. Sci. Uni. Cagliari,* 39 (3-4) : 351-365.

EIRAS, J.C. (en préparation). – Contribuiçao para o conhecimento da biologia de *Alosa alosa* L. Estudo de algumas modificaçoes somaticas, fisiologicas e bioquimicas durante a migraçao anadroma no rio Douro.

EIRAS, J.C. (en préparation). – *Alosa fallax* from north and south of Portugal. Study of its numerical characters.

FURNESTIN, J., 1952. – L'alose d'El Kansera, cas d'une adaptation totale d'une espèce anadrome aux eaux douces. *C.R. Acad. Sci., Paris,* 234 : 2081-20.

FURNESTIN, J. ; VINCENT, A., 1955. – Persistance de la phase migratoire chez l'alose marocaine adaptée aux eaux douces. *C.R. Acad. Sci. Paris,* 240 : 355-57.

LAHAYE, J., 1960. – Croissance et maturation des ovocytes chez la forme totalement adaptée aux eaux douces de l'alose marocaine *(Alosa alosa* L.). *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.,* 24 (4) : 499-512.

LAHAYE, J., 1966. – Variations cycliques de l'activité thyroïdienne chez les aloses migrant normalement en mer et chez des aloses bloquées en eau douce. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.,* 30 (4) : 347-355.

QUIGNARD, J.P. ; KARTAS, F., 1977. – Les aloses fintes *Alosa fallax* (Lacepède 1803). Poissons clupéiformes de l'Atlantique nord-est et de la Méditerranée. Etude des caractères numériques. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.,* Paris, n° 501, Nov.-Déc., Zoologie, 350 : 1241-1256.

VON GELDERN, C.E., Jr., 1965. – Evidence of american shad reproduction in a landlocked environment. *Cal. Fish Game,* 51 (3) : 212-213.